

Process for the continuous production of mixtures of substances and reaction mixtures and device for its implementation

Veröffentlichungsnr. (Sek.) ☐ US2002044494
Veröffentlichungsdatum : 2002-04-18
Erfinder : STEINBERGER MICHAEL (AT); MIKLAUTSCH JOSEF (AT)
Anmelder :
Veröffentlichungsnummer : ☐ DE10048513
Aktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) US20010963660 20010927
Prioritätsaktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE20001048513 20000929
Klassifikationssymbol (IPC) : B01F15/02
Klassifikationssymbol (EC) : B01F3/08P, C07C409/24, C07C409/26, G05D11/13B2
Korrespondierende Patentschriften AU9547101, EP1320449, ☐ WO0226459

Bibliographische Daten

A process for the continuous production of a mixture of substances or of a reaction mixture that has been formed by reaction of components contained therein. The component streams withdrawn from a storage container (1, 2 or 3) or a distribution network (12) are each conveyed via a controlled system (22, 23, 24, 25) which in each instance comprises a flow-measuring device (8, 9, 10, 11) and a regulating element (34, 35, 36, 37). The flow-rates of the individual components are regulated in quantitatively proportional manner with reference to the flow-rate of a first component. The resulting regulated flow-rates are introduced into a receiving container, either directly or after individual flow-rates have been completely or partially conducted together. The process and the device are especially suitable for the on-site production of mixtures of substances that cannot be transported or that can only be transported in elaborate manner, such as relatively highly concentrated solutions of peroxycarboxylic acid

Daten aus der esp@cenet Datenbank - - I2



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 48 513 A 1**

②① Aktenzeichen: 100 48 513.8
②② Anmeldetag: 29. 9. 2000
④③ Offenlegungstag: 11. 4. 2002

⑤① Int. Cl.⁷:
B 01 F 15/02
C 07 B 61/00
C 07 B 41/14
C 07 C 407/00
C 07 C 409/24
B 01 J 4/02

DE 100 48 513 A 1

⑦① Anmelder:
Degussa AG, 40474 Düsseldorf, DE

⑦② Erfinder:
Steinberger, Michael, Dr., Velden, AT; Miklautsch,
Josef, Dr., Villach, AT

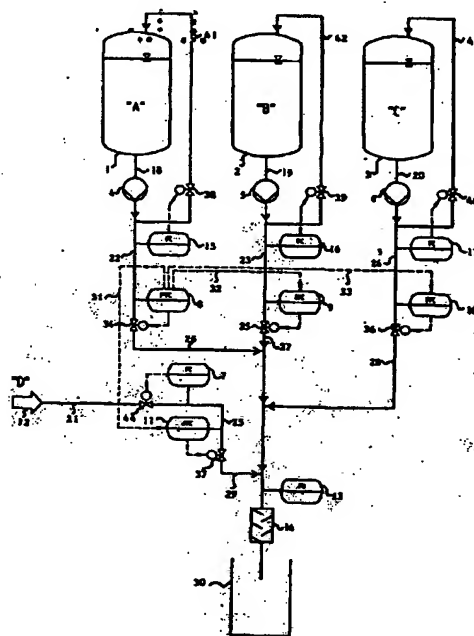
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Stoff- und Reaktionsgemischen und Vorrichtung zu seiner Durchführung

⑤⑦ Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines Stoffgemisches oder durch Reaktion darin enthaltener Komponenten gebildeten Reaktionsgemisches.

Die aus einem Vorratsbehälter (1, 2 oder 3) oder einem Verteilernetz (12) abgezogenen Komponentenströme werden jeweils über eine Regelstrecke (22, 23, 24, 25), welche jeweils eine Durchflussmessvorrichtung (8, 9, 10, 11) und ein Regelorgan (34, 35, 36, 37) umfasst, geleitet. Die Mengenströme der einzelnen Komponenten werden unter Bezugnahme auf den Mengenstrom einer ersten Komponente mengenproportional geregelt. Die resultierenden geregelten Mengenströme werden entweder direkt oder nach vollständigem oder teilweisem Zusammenführen einzelner Mengenströme in einen Aufnahmebehälter eingebracht.

Das Verfahren und die Vorrichtung eignen sich in besonderer Weise zur on-site-Herstellung von nicht/aufwendig transportfähigen Stoffgemischen, wie höher konzentrierten Peroxycarbonsäurelösungen.



DE 100 48 513 A 1

[0001] Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines Stoffgemisches oder eines daraus durch Stehenlassen gebildeten Reaktionsgemisches, umfassend Zusammenbringen der das Stoffgemisch bildenden einzelnen Komponenten in mengenproportionalem Verhältnis und im Falle der Herstellung eines Reaktionsgemisches Stehenlassen des Stoffgemischs in einem Behälter bis zur Einstellung des gewünschten Umsatzes, insbesondere der Einstellung des Gleichgewichtszustandes von einer Gleichgewichtszusammensetzung bildenden Komponenten. Die Erfindung richtet sich ferner auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, wobei die Vorrichtung als on-site-Anlage errichtet werden kann und sich in besonderer Weise zur Herstellung von Peroxycarbonsäurelösungen eignet.

[0002] Bisher werden chemische Reaktionen in der Regel in Reaktoren unterschiedlichster Konstruktionsweise durchgeführt. Die Reaktionskomponenten werden dabei entweder nacheinander oder simultan dem Reaktor zugeführt und dort gemischt und umgesetzt. Nach erfolgter Durchmischung und Abklingen der Reaktion wird das Produkt, sofern sich keine besondere Aufarbeitung anschließt, in Versandbehälter oder Vorratsbehälter abgefüllt. Wesentliche Nachteile dieses Verfahrens sind die hohen Investitionskosten, da einerseits ggf. in besonderer Weise konstruierte Reaktoren mit entsprechendem Füllvolumen erforderlich sind und zusätzlich in vielen Fällen, beispielsweise beim Einsatz und/oder der Bildung von Produkten mit hohem Oxidationspotential sowie leicht brennbaren und/oder explosionsfähigen Stoffen oder Stoffgemischen aus sicherheitstechnischen Überlegungen ein erheblicher Aufwand für sicherheitstechnische Einrichtungen und deren Steuerung getrieben werden muss. Weitere Nachteile der konventionellen Vorrichtungen sind die langen Chargenzeiten sowie der hohe Aufwand für die Reinigung der gesamten Anlage im Falle eines Produktwechsels.

[0003] Aus dem US-Patent 5,887,975 ist ein Mehrkomponenten-in-line-Farbmischsystem bekannt, in welchem die einzelnen Komponenten der Farbe nicht in einem Mischbehälter gemischt und homogenisiert werden, sondern in welchem die einzelnen Komponenten pulsweise und hintereinander in mengenproportionalem Verhältnis durch eine reduzierende Rohrverzweigung geleitet werden und die hintereinander in Pulssegmenten in der Austrittsleitung strömenden einzelnen Komponenten unmittelbar vor dem Versprühen der Farbe in einem Integrator zusammengeführt und in einem Static-Mixer gemischt werden. Durch die Anordnung ist es möglich, auch miteinander reaktionsfähige Komponenten so zu dosieren und zu mischen, dass die eigentliche Reaktion erst nach dem Versprühen der Farbe eintritt.

[0004] Das zuvor gewürdigte Verfahren ist zur Herstellung von Stoff- und Reaktionsgemischen, welche letztlich in einem Behälter gelagert werden können, weniger geeignet, weil die pulsweise Dosierung zu langen Chargenzeiten führt. Zudem ist das Verfahren aus sicherheitstechnischen Aspekten heraus dann nicht anwendbar, wenn bestimmte Kombinationen der das Gemisch bildenden Komponenten selbst explosiv sind. Durch den Transport der Komponenten hintereinander durch die gleiche Leitung sind solche Probleme nicht vermeidbar.

[0005] Bei der Herstellung von Gleichgewichtsperoxycarbonsäuren beispielsweise ist von wesentlicher Bedeutung, die einzelnen Komponenten in der richtigen Reihenfolge zu dosieren, da sonst explosionsfähige Gemische entstehen können. Im Falle der Gleichgewichtsperoxycarbonsäuren ist dafür Sorge zu tragen, dass hochkonzentriertes wässriges

Wasserstoffperoxid als letzte Komponente mit einem Gemisch aus einer Carbonsäure, Wasser und einem Mineralsäurekatalysator in Kontakt gebracht wird.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es demgemäß, ein Verfahren aufzuzeigen, womit Stoffgemische, welche miteinander unter Freisetzung mäßiger Reaktionswärme reaktionsfähige Komponenten enthalten, kontinuierlich herzustellen, wobei die eigentliche Reaktion erst im Versandbehälter oder einem für die weitere Verwendung bereit gestellten Zwischenbehälter stattfindet. Gemäß einer weiteren Aufgabe sollte das Verfahren zuverlässig geregelt werden können. Schließlich sollte das Verfahren zur sicheren Herstellung von wässrigen Peroxycarbonsäurelösungen genutzt werden können. Gemäß einer weiteren Aufgabe der Erfindung sollte eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens bereit gestellt werden. Die Vorrichtung sollte einfach aufgebaut sein und sich als on-site-Anlage direkt bei den Verbrauchern des Stoff- bzw. Reaktionsgemischs errichten lassen, um so den Transport ggf. kritischer Stoffgemische, wie Gleichgewichtsperoxycarbonsäuren höherer Konzentration zu vermeiden.

[0007] Diese und weitere Aufgaben, wie sie sich aus der weiteren Beschreibung ergeben, lassen sich durch das erfindungsgemäße Verfahren lösen. Gefunden wurde ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines Stoffgemischs oder durch Reaktion darin enthaltener Komponenten gebildeten Reaktionsgemischs, umfassend Zusammenbringen der das Stoffgemisch bildenden einzelnen Komponenten und im Falle der Herstellung eines Reaktionsgemischs Stehenlassen des Stoffgemischs in einem Behälter bis zur Einstellung eines gewünschten Umsatzes, das dadurch gekennzeichnet ist, dass man die einzelnen Komponenten Vorratsbehältern oder Verteilernetzen entnimmt und kontinuierliche Ströme der einzelnen Komponenten bildet, jeden Komponentenstrom über eine Massen- oder Volumen-Durchflussmessvorrichtung und ein Regelorgan zur Regelung des Durchflusses umfassende Regelstrecke leitet, die Mengenströme der einzelnen Komponenten unter Bezugnahme auf den Mengenstrom einer ersten Komponente mengenproportional regelt und die geregelten Mengenströme der Komponenten des Stoffgemischs unmittelbar oder nach vollständigem oder teilweisem Zusammenführen einzelner Mengenströme in einen Aufnahmebehälter einbringt. Die Unteransprüche richten sich auf bevorzugte Ausführungsformen dieses Verfahrens.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich zur Herstellung von Stoffgemischen aus mindestens zwei Komponenten, vorzugsweise aber aus mehr als zwei Komponenten. Es ist auch möglich, dass einzelne Komponenten des Stoffgemischs miteinander zu Folgeprodukten reagieren, so dass ein Reaktionsgemisch entsteht. Das Verfahren eignet sich demgemäß in besonderer Weise auch zur Herstellung solcher Reaktionsgemische, deren Reaktionsenthalpie ohne zusätzlichen technischen Aufwand gut handhabbar ist – die Reaktionsenthalpie sollte hierbei im wesentlichen durch die Wandung des das Stoffgemisch aufnehmenden Behälters, insbesondere also des Transportbehälters oder Lagerbehälters, abgeführt werden können.

[0009] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens richtet sich auf die Herstellung von wässrigen Gleichgewichtsperoxycarbonsäurelösungen, wie wässrige Gleichgewichtsperoxyessigsäurelösungen. Hierbei wird aus einer oder mehreren organischen Carbonsäuren, Wasser, einem Mineralsäurekatalysator und wässrigem Wasserstoffperoxid ein Stoffgemisch gebildet, aus welchem sich beim Stehenlassen die Gleichgewichtsperoxycarbonsäurelösung bildet. Die chemische Reaktion erfolgt demgemäß nicht in einem speziellen Reaktor oder großvolumigem

Behälter, sondern in dem das Stoffgemisch aufnehmenden Behälter. Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Verfahrensweise besteht in diesem und ähnlichen Fällen darin, dass ein in sicherheitstechnischer Hinsicht nicht unproblematischer Stoff, wie eine höherkonzentrierte wässrige Peroxycarbonsäurelösung, on-site am Ort des Bedarfs hergestellt werden kann. Damit erübrigt sich ein ggf. aufwendiger Transport; zusätzlich ist es möglich, das Reaktionsgemisch in einer solchen Konzentration herzustellen, die aus sicherheitstechnischer Sicht einem Transport entgegenstehen würde.

[0010] Zur Herstellung der erfindungsgemäß erhältlichen Peroxycarbonsäurelösungen werden vorzugsweise wasserlösliche Carbonsäuren oder Dicarbonsäuren mit 1 bis 6 C-Atomen eingesetzt. Es ist möglich, reine Carbonsäuren oder Carbonsäuregemische zu verwenden, und derartige Gemische können zusätzlich auch eine wasserunlösliche Carbonsäure, d. h. eine Carbonsäure mit mehr als 6 C-Atomen enthalten. Besonders bevorzugt werden Peroxyessigsäurelösungen, insbesondere Gleichgewichts-Peroxyessigsäurelösungen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt. Um die oxidative oder Desinfektionswirkung von Peroxyessigsäure zu erhöhen, ist es zweckmäßig, dem Stoffgemisch zusätzlich Ameisensäure oder eine Quelle für Ameisensäure zuzusetzen. Als Katalysator für die Gleichgewichtseinstellung eignen sich Ameisensäure oder Mineralsäuren, wie insbesondere Schwefelsäure, Phosphorsäure und besonders bevorzugt Polyphosphorsäure. Wasserstoffperoxid wird in unterschiedlicher Konzentration eingesetzt, vorzugsweise in einer Konzentration von 30 bis 85 Gew.-%, insbesondere 50 bis 85 Gew.-%. Der sicherheitstechnische Aspekt ist bei der Herstellung von Peroxycarbonsäuren von ausserordentlicher Bedeutung, da organische Carbonsäuren mit Wasserstoffperoxid hoher Konzentration gemischt werden.

[0011] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es möglich, sowohl die Mengenverhältnisse der einzelnen Komponenten des Stoffgemischs und des daraus gebildeten Reaktionsgemischs als auch die Dosierreihenfolge exakt einzuhalten und damit die Bildung explosibler Gemische sicher zu vermeiden.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand der Verfahrensschemata gemäß Fig. 1 und 2 weiter erläutert.

[0013] Die einzelnen Komponenten des herzustellenden Stoffgemischs, wie A, B und C werden den Vorratsbehältern 1, 2 und 3 entnommen; alternativ können ein oder mehrere Komponenten auch aus am Ort der Herstellung verfügbaren Verteilernetzen entnommen werden, beispielsweise die Komponente D aus dem Verteilernetz 12. Bei den Einzelkomponenten kann es sich hierbei sowohl um reine Stoffe als auch um Stoffgemische handeln. Auch wenn in den Fig. 1 und 2 die Stoffe A, B, C und D zum Einsatz gelangen, ist es möglich, auch Stoffgemische aus weniger oder mehr Komponenten zu erzeugen; in diesem Fall wird die erforderliche Vorrichtung zur Herstellung an die Anzahl der Komponenten angepasst. Die aus den Vorratsbehältern oder/und Verteilernetzen über Leitungen (18, 19, 20 und 21) entnommenen Komponenten werden mittels Pumpen (4, 5 und 6) oder durch vorhandenen Druck im Falle von Verteilernetzen oder mittels anderer Mittel zur Erzeugung eines wirksamen Drucks in eine für jede Komponente vorhandene Regelstrecke (22, 23, 24 und 25) geleitet. Zur Schaffung konstanter Dosierbedingungen kann der Vordruck vor der eigentlichen Regelstrecke mittels bekannter Mittel zur Druckregelung (15, 16, 17 und 7) kontrolliert werden. Beispielsweise kann die Druckregelung im Falle der Vorratsbehälter mittels einer Umlaufleitung (41, 42 und 43) mit darin befindlichem Regelorgan (38, 39 und 40), wobei eine Steuerleitung von der Vorrichtung für die Druckregelung (15, 16 und 17) zu

den Regelorganen (38, 39 und 40) führt, eingestellt werden. Der Vordruck der Komponente aus dem Verteilernetz kann mittels des Druckreglers (7), dessen Steuerleitung ein Regelorgan (44) ansteuert, geregelt und konstant gehalten werden. Die Regelstrecke für jede Komponente umfasst eine Leitung (22, 23, 24 und 25), eine Durchflussmessvorrichtung (8, 9, 10 und 11) und ein Regelorgan, insbesondere ein Regelventil (34, 35, 36 und 37), wobei eine Steuerleitung aus der jeweiligen Durchflussmessvorrichtung das Regelorgan ansteuert. Zur Durchflussmessung eignen sich bekannte Vorrichtungen zur Erfassung der Masse oder des Volumens. Im Falle des Volumenstroms ist, wenn Qualitätsschwankungen vermieden werden sollen, auf Temperaturkonstanz zu achten oder der Einfluss der Temperatur auf das Volumen zu berücksichtigen. Alternativ zu der Kombination aus Durchflussmessung und Regelventil können Drehzahl geregelte Pumpen oder Dosierpumpen zum Einsatz gelangen, welche gemeinsam die Funktionen der vorgenannten Geräte erfüllen. Die Mengenströme der Komponenten A, B und C werden unter Bezugnahme auf einen Mengenstrom, im allgemeinen dem Mengenstrom der Komponente mit dem größten Mengendurchfluss (in den Figuren handelt es sich um den Mengenstrom der Komponente A), mengenproportional geregelt. Demgemäß greifen Steuerleitungen (31, 32 und 33) von der Vorrichtung für die Mengendurchflussmessung der Komponente A auf die Vorrichtung für die Durchflussmessung (9, 10 und 11) der Komponenten B, C und D. Die Steuereinheit zur Abstimmung der Messungen und der Regler untereinander, wobei alle relevanten Daten in Form von Rezepten im System hinterlegt sind, wird in den Figuren nicht gezeigt. Vorzugsweise wird die Steuerung der Anlage mittels Prozessleittechnik realisiert. Der Begriff "mengenproportionale Regelung" umfasst auch eine mechanische Einstellung eines Volumenverhältnisses der einzelnen Komponenten.

[0014] An die Regelstrecke jeder Komponente schließt sich eine Abgangsleitung (26, 27, 28 und 29) an. Gemäß Fig. 1 werden die Komponentenströme hintereinander zusammengeführt, gemäß Fig. 2 werden die Mengenströme einzeln in einen Aufnahmebehälter (30) geleitet. In der Ausführungsform gemäß Fig. 1 werden die einzelnen mengenproportional geregelten Komponentenströme hintereinander zusammengeführt, und der Gesamtstrom gelangt in den Aufnahmebehälter (30). Um die Homogenität in dem Aufnahmebehälter zu gewährleisten, können die vereinigten Teilströme über ein Mischorgan (14), welches vorzugsweise in Form eines Static-Mixers ausgeführt ist, geführt. Unter dem Aspekt der Sicherheitstechnik und der Qualitätssicherung, ist es zweckmäßig, die Dosiergenauigkeit dadurch zu kontrollieren, dass auch der Durchfluss des Gesamtstromes nach der Vereinigung der einzelnen Komponentenströme mittels einer Durchflussmessvorrichtung (13) gemessen wird. Aus sicherheitstechnischer Sicht ist in vielen Fällen von Bedeutung, in welcher Reihenfolge die einzelnen Komponentenströme zusammengeführt werden. Diese Reihenfolge ist für die zuvor erörterte Herstellung von Peroxycarbonsäurelösungen von besonderer Bedeutung.

[0015] Sollte durch Turbulenzen, Diffusion oder ein im Aufnahmebehälter angeordnetes Rührwerk eine ausreichende Durchmischung gewährleistet sein, kann auf das Vereinigen der Teilströme bzw. auch auf das Vorschalten eines Mischorgans verzichtet werden. In diesem Fall kann eine Kontroll-Mengenmessung mittels beispielsweise einer Waage (45) erfolgen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird der Durchfluss des gebildeten Gesamtstroms (Fig. 1) oder die Gesamtmenge der in den Behälter eingebrachten Einzel- oder Teilströme oder des Gesamtstroms (Fig. 2) gemessen und mit der Summe der Einzel-

ströme abgeglichen.

[0016] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von Stoff- oder Reaktionsgemischen zur Durchführung des zuvor beschriebenen Verfahrens. Diese Vorrichtung umfasst Vorratsbehälter zur kontinuierlichen Herstellung von Stoff- oder Reaktionsgemischen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend Vorratsbehälter oder Verteilernetze für die einzelnen Komponenten des Stoffgemischs, Vorrichtungen zum Dosieren der einzelnen Komponenten und einen Aufnahmebehälter und ist dadurch gekennzeichnet, dass eine aus jedem Vorratsbehälter (1, 2, 3) oder Verteilernetz (12) abgehende Leitung als Regelstrecke (22 bis 25) ausgebildet ist, jede Regelstrecke eine Durchflussmessvorrichtung (8 bis 11) und ein Regelorgan (34 bis 37) zur Regelung des Durchflusses aufweist und eine Reglereinheit mit Steuerleitungen (31, 32, 33) eine mengenproportionale Dosierung der Komponenten ermöglicht, und die den Regelstrecken nachgeschalteten Leitungen (26 bis 29) unmittelbar oder nach Zusammenführen einzelner oder aller Leitungen in einen Aufnahmebehälter (30) münden. Diese Vorrichtung sowie bevorzugte Ausführungen hierfür wurden bereits bei der Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens erörtert.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren und die hierfür konzipierte Vorrichtung gestatten in einfacher und zuverlässiger Weise die Herstellung auch komplexer Stoff- und Reaktionsgemische ohne die Verwendung ggf. aufwendiger Reaktionsapparate. Durch die Reihenfolge, in welcher die mengengeregelten Teilströme der einzelnen Komponenten zusammengeführt werden, lässt sich sicherstellen, dass die Entstehung gefährlicher Komponentengemische vermieden werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines Stoffgemischs oder durch Reaktion darin enthaltener Komponenten gebildeten Reaktionsgemischs, umfassend Zusammenbringen der das Stoffgemisch bildenden einzelnen Komponenten und im Falle der Herstellung eines Reaktionsgemischs Stehenlassen des Stoffgemischs in einem Behälter bis zur Einstellung eines gewünschten Umsatzes, **dadurch gekennzeichnet**, dass man die einzelnen Komponenten Vorratsbehältern oder Verteilernetzen entnimmt und kontinuierliche Ströme der einzelnen Komponenten bildet, jeden Komponentenstrom über eine eine Massen- oder Volumen-Durchflussmessvorrichtung und ein Regelorgan zur Regelung des Durchflusses umfassende Regelstrecke leitet, die Mengenströme der einzelnen Komponenten unter Bezugnahme auf den Mengenstrom einer ersten Komponente mengenproportional regelt und die geregelten Mengenströme der Komponenten des Stoffgemischs unmittelbar oder nach vollständigem oder teilweise Zusammenführen einzelner Mengenströme in einen Aufnahmebehälter einbringt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man zur Durchflussmessung eine Vorrichtung zur Massendurchflussmessung oder eine Dosierpumpe verwendet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man die aus den Vorratsbehältern abgezogenen Ströme mittels Pumpen oder durch vorhandenen Vordruck über die Regelstrecke leitet.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass man zur Konstanzhaltung der Regelbedingungen den Vordruck des jeweiligen Komponentenstromes vor der jeweiligen Regelstrecke

auf einen konstanten Wert einstellt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass man die mengenproportionalen Komponentenströme hintereinander zusammenführt und gebildete Teilströme oder den gebildeten Gesamtstrom über Mischorgane, insbesondere Static-Mixer, homogenisiert.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass man den Durchfluss des gebildeten Gesamtstroms oder die Gesamtmenge der in den Behälter eingebrachten Einzel- oder Teilströme oder des Gesamtstromes misst und mit der Summe der einzelnen Ströme abgleicht.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass man aus den Komponenten niedrigere Carbonsäure, insbesondere Essigsäure, wässrigem Wasserstoffperoxid, Wasser und Mineralsäurekatalysator eine wässrige Gleichgewichtsperoxycarbonsäurelösung herstellt, wobei man die Komponentenströme Carbonsäure, Wasser, Mineralsäure oder einen Carbonsäure, Wasser und Mineralsäure enthaltenden Teilstrom und wässriges Wasserstoffperoxid in mengenproportionalem Verhältnis gleichzeitig in den Aufnahmebehälter leitet oder im Falle der vorherigen Zusammenführung der einzelnen Komponentenströme wässriges Wasserstoffperoxid als letzte Komponente zufügt und die Gleichgewichtseinstellung durch Stehenlassen bewirkt.

8. Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von Stoff- oder Reaktionsgemischen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend Vorratsbehälter oder Verteilernetze für die einzelnen Komponenten des Stoffgemischs, Vorrichtungen zum Dosieren der einzelnen Komponenten und einen Aufnahmebehälter, dadurch gekennzeichnet, dass eine aus jedem Vorratsbehälter (1, 2, 3) oder Verteilernetz (12) abgehende Leitung als Regelstrecke (22 bis 25) ausgebildet ist, jede Regelstrecke eine Durchflussmessvorrichtung (8 bis 11) und ein Regelorgan (34 bis 37) zur Regelung des Durchflusses aufweist und eine Reglereinheit mit Steuerleitungen (31, 32, 33) eine mengenproportionale Dosierung der Komponenten ermöglicht, und die den Regelstrecken nachgeschalteten Leitungen (26 bis 29) unmittelbar oder nach Zusammenführen einzelner oder aller Leitungen in einen Aufnahmebehälter (30) münden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelstrecke zur Durchflussmessung einen Massendurchflussmesser oder eine Dosierpumpe enthält.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Vorratsbehältern und der dazugehörigen Regelstrecke jeweils eine Pumpe (4 bis 6) und Vorrichtungen zur Konstanzhaltung des Vordrucks (38 bis 43) vor der Regelstrecke angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwecks Abstimmung der Messungen und Regler untereinander Vorrichtungen zur Prozessleittechnik aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie in zusammengeführten Leitungen ein Mischorgan (14), insbesondere Static-Mixer, enthält.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

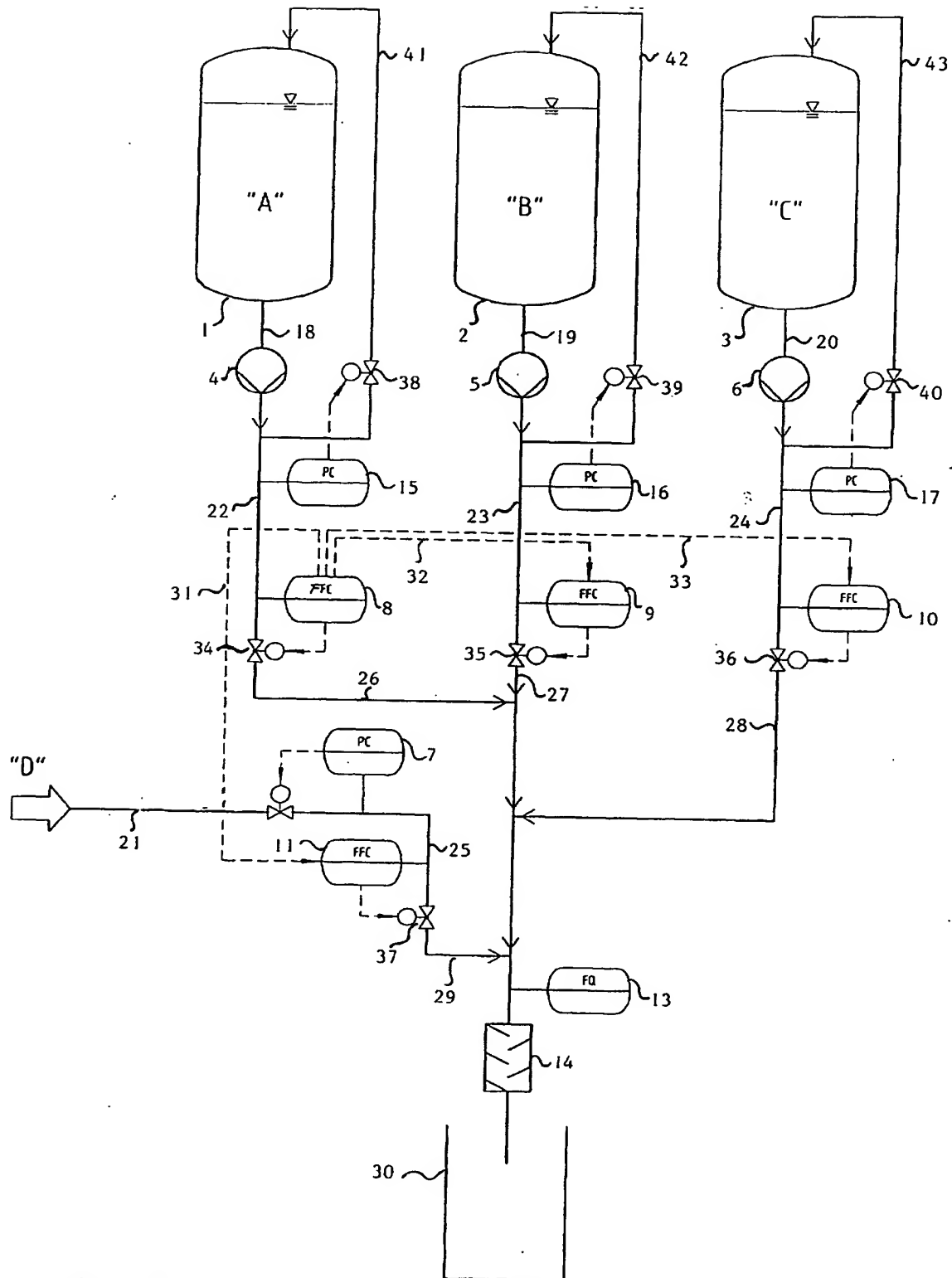


Fig. 1/2

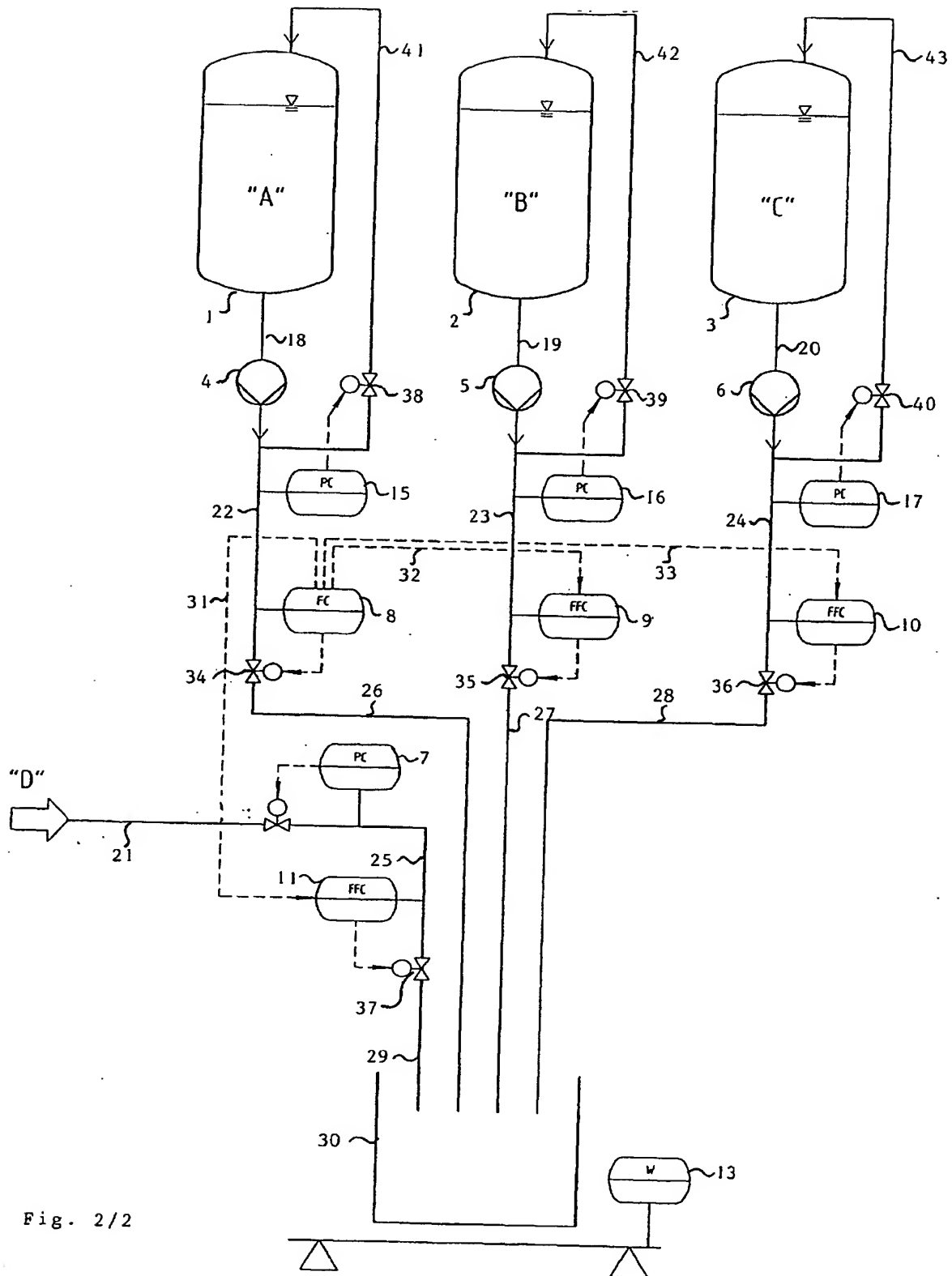


Fig. 2/2